

**SITUASI DIDAKTIS DAN *LEARNING OBSTACLE*  
PADA PEMBELAJARAN GARIS SINGGUNG LINGKARAN  
JENJANG SEKOLAH MENENGAH PERTAMA (SMP)**

**SKRIPSI**

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar  
Sarjana Pendidikan Matematika



Oleh

Agustia Slamet Noor Fadhilah  
1903656

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA  
FAKULTAS PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA  
BANDUNG  
2023**

**LEMBAR HAK CIPTA**

**SITUASI DIDAKTIS DAN *LEARNING OBSTACLE*  
PADA PEMBELAJARAN GARIS SINGGUNG LINGKARAN  
JENJANG SEKOLAH MENENGAH PERTAMA (SMP)**

Oleh  
Agustia Slamet Noor Fadhilah  
1903656

Sebuah skripsi yang diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar  
Sarjana Pendidikan pada Program Studi Pendidikan Matematika

© Agustia Slamet Noor Fadhilah 2023  
Universitas Pendidikan Indonesia  
2023

Hak Cipta dilindungi undang-undang  
Skripsi ini tidak boleh diperbanyak seluruhnya atau sebagian,  
dengan dicetak ulang, difotokopi, atau cara lainnya tanpa ijin dari penulis.

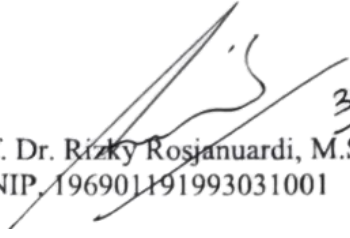
**LEMBAR PENGESAHAN**

AGUSTIA SLAMET NOOR FADHILAH

SITUASI DIDAKTIS DAN *LEARNING OBSTACLE*  
PADA PEMBELAJARAN GARIS SINGGUNG LINGKARAN  
JENJANG SEKOLAH MENENGAH PERTAMA (SMP)

disetujui dan disahkan oleh pembimbing:

Pembimbing I


  
Prof. Dr. Rizky Rosjanuardi, M.Si  
NIP. 196901191993031001

Pembimbing II

  
Imam Nugraha Albania, M.Pd., Ph.D.  
NIP. 198604062010121003

Mengetahui,

Ketua Program Studi Pendidikan Matematika

  
Al Jupri, S.Pd., M.Sc., Ph.D.  
NIP. 198205102005011002

## ABSTRAK

**Agustia Slamet Noor Fadhilah. (1903656). Situasi Didaktis dan *Learning Obstacle* pada Pembelajaran Garis Singgung Lingkaran Jenjang Sekolah Menengah Pertama (SMP).**

Topik garis singgung lingkaran pada jenjang Sekolah Menengah Pertama (SMP) merupakan konsep esensial dalam pembelajaran matematika. Hal ini dikarenakan topik tersebut menjadi dasar untuk mempelajari topik matematika lainnya yang lebih kompleks salah satunya topik garis singgung lingkaran pada jenjang Sekolah Menengah Atas (SMA). Berdasarkan temuan dari penelitian terdahulu dan studi pendahuluan yang dilakukan, didapat kesulitan-kesulitan yang mengindikasikan terjadinya hambatan belajar. Oleh karena itu, perlu ada upaya untuk meminimalisir terjadinya hambatan belajar, salah satunya dengan menyusun desain pembelajaran dengan memperhatikan situasi didaktis dan hambatan belajar yang terjadi. Subjek penelitian ini adalah siswa kelas VIII pada salah satu SMP yang berada di Kabupaten Garut, Provinsi Jawa Barat. Desain penelitian melalui tiga tahapan yaitu analisis prospektif, metapedadidaktik, dan retrospektif. Berdasarkan hasil penelitian, terdapat beberapa temuan yaitu 1) tahapan pembelajaran yang telah dilaksanakan belum memfasilitasi situasi aksi, formulasi, validasi, dan institusionalisasi, 2) hambatan belajar yang teridentifikasi pada penelitian ini adalah hambatan belajar ontogenik meliputi kurangnya minat belajar siswa, kurangnya pemahaman konsep prasyarat, dan kurangnya pemahaman mengenai hal teknis yang bersifat kunci dari untuk menyelesaikan soal mengenai garis singgung lingkaran, hambatan epistemologis meliputi kesalahan dalam mengilustrasikan kedudukan sebuah garis dan sebuah lingkaran, kesalahan dalam mengilustrasikan kedudukan dua buah lingkaran, penggunaan rumus yang masih belum sesuai dengan peruntukannya, hambatan didaktis meliputi kurangnya pertimbangan dalam pemilihan buku sumber dan kurangnya penekanan dari guru terhadap beberapa submateri pada garis singgung lingkaran, 3) Desain didaktis dirancang dengan mempertimbangkan hasil repersonalisasi, situasi didaktis, hambatan belajar, dan respon siswa selama pembelajaran serta menggunakan beberapa objek konkret untuk menjadikan pembelajaran lebih bermakna.

**Kata kunci:** Situasi didaktis, hambatan belajar, garis singgung lingkaran

## ABSTRACT

### **Agustia Slamet Noor Fadhilah (1903656). Didactical Situations and Learning Obstacles in Teaching Tangent Lines to Circle at the Junior High School Level (JHS)**

*The topic of tangent lines to circles at the Junior High School level (JHS) constitutes a fundamental concept within the realm of mathematics education. This is attributed to the significance of this topic as a fundamental prerequisite for comprehending and delving into subsequent, more intricate mathematical subjects, notably including the subject of tangent lines to circles at the Senior High School level (SHS). Drawing upon findings from prior research and preliminary studies, various difficulties have been identified, indicative of the presence of learning obstacles. Consequently, it becomes imperative to undertake measures aimed at mitigating these impediments to learning, one such measure being the formulation of a well-designed instructional framework that takes into account both the didactic situation and the prevailing learning obstacles. The subjects of this research are 8<sup>th</sup>-grade students in one of the junior high schools located in Garut Regency, West Java Province. The research design consists of three stages: prospective, metapedadidactics, and retrospective analysis. Based on the research findings, there are several findings, namely 1) the implemented learning stages have not facilitated the situations of action, formulation, validation, and institutionalization, 2) the identified learning obstacles in this research are ontogenic obstacles, including students' lack of interest in learning, lack of understanding of prerequisite concepts, and lack of understanding of key technical aspects for solving problems related to circle, errors in illustrating the position of two circles, and the use of formulas that are not yet appropriate for their intended purpose. Didactic obstacles include a lack of consideration in selecting source books and a lack of emphasis from teachers on certain subtopics regarding tangent lines of circles, 3) the didactical design is created by considering the results of repersonalization, the didactic situation, learning obstacles, and student responses during the learning process, as well as using several concrete objects to make the learning more meaningful.*

**Keywords:** *Didactical situation, learning obstacle, tangent line of circle*

## DAFTAR ISI

<b>LEMBAR HAK CIPTA.....</b>	<b>i</b>
<b>LEMBAR PERNYATAAN .....</b>	<b>iii</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>iv</b>
<b>UCAPAN TERIMA KASIH.....</b>	<b>v</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>vii</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR TABEL.....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xiv</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Tujuan Penelitian.....	8
1.3 Pertanyaan Penelitian.....	8
1.4 Manfaat Penelitian.....	8
<b>BAB II KAJIAN PUSTAKA .....</b>	<b>10</b>
2.1 Situasi Didaktis.....	10
2.2 <i>Learning Obstacle</i> .....	12
2.3 <i>Learning Trajectories</i> .....	14
2.5 Lingkaran.....	16
2.6 Penelitian yang Relevan .....	31
2.7 Definisi Operasional .....	33
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>	<b>34</b>
3.1 Desain Penelitian .....	34
3.2 Subjek dan Tempat Penelitian .....	35
3.3 Instrumen Penelitian .....	35
3.4 Teknik Pengumpulan Data.....	36
3.5 Teknik Analisis Data .....	37
3.6 Uji Keabsahan Data.....	38
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>39</b>

4.1	Hasil Penelitian.....	40
4.1.1	Tahap Analisis Prospektif.....	40
4.1.2	Tahap Analisis Metapedadidaktik .....	54
4.1.3	Tahap Analisis Retrospektif.....	83
4.2	Pembahasan .....	177
4.2.1	Situasi Didaktis Pembelajaran Garis Singgung Lingkaran.....	177
4.2.2	Identifikasi Hambatan Belajar .....	182
4.2.3	Rekomendasi Desain Didaktis Pembelajaran Garis Singgung Lingkaran.....	188
<b>BAB V KESIMPULAN DAN REKOMENDASI .....</b>		<b>260</b>
5.1	Kesimpulan .....	260
5.2	Rekomendasi .....	263
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>		<b>265</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>		<b>269</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Garis Singgung Persekutuan Luar Dua Lingkaran dengan Panjang Jari-jari Sama.....	23
Tabel 2.2	Garis Singgung Persekutuan Luar Dua Lingkaran dengan Panjang Jari-jari Berbeda .....	25
Tabel 2.3	Garis Singgung Persekutuan Dalam Dua Lingkaran dengan Panjang Jari-jari Sama.....	28
Tabel 2.4	Garis Singgung Persekutuan Dalam Dua Lingkaran dengan Panjang Jari-jari Beda .....	29
Tabel 4.1	Kompetensi Dasar Pembelajaran Konsep Garis Singgung Lingkaran	41
Tabel 4.2	Hasil Wawancara Sebelum Observasi dengan Guru Model .....	43
Tabel 4.3	Hasil Wawancara Kepada Guru Pasca-Observasi.....	83
Tabel 4.4	Jawaban Siswa Pada Soal Nomor 1 .....	87
Tabel 4.5	Respons dan Analisis Respon Soal Nomor 1 .....	88
Tabel 4.6	Jawaban Siswa pada Soal Nomor 2.....	103
Tabel 4.7	Respons dan Analisis Respons Soal Nomor 2 .....	104
Tabel 4.8	Jawaban Siswa pada Soal Nomor 3.....	126
Tabel 4.9	Respons dan Analisis Respons Soal Nomor 3 .....	127
Tabel 4.10	Jawaban Siswa pada Soal Nomor 4.....	156
Tabel 4.11	Respons dan Analisis Respons Soal Nomor 4 .....	157
Tabel 4.12	Hambatan Belajar pada Pembelajaran Garis Singgung Lingkaran ..	182
Tabel 4.13	Lintasan Belajar Pertemuan Pertama .....	190
Tabel 4.14	Rekomendasi Desain Didaktis Materi Prasyarat untuk Pertemuan Pertama.....	191
Tabel 4.15	Rekomendasi Desain Didaktis Materi Inti untuk Pertemuan Pertama	193
Tabel 4.16	Lintasan Belajar Pertemuan Kedua .....	218
Tabel 4.17	Rekomendasi Desain Didaktis Materi Inti untuk Pertemuan Kedua	219
Tabel 4.18	Lintasan Belajar Pertemuan Ketiga.....	229
Tabel 4.19	Rekomendasi Desain Didaktis Materi Inti untuk Pertemuan Ketiga	230
Tabel 4.20	Lintasan Belajar Pertemuan Keempat .....	243
Tabel 4.21	Rekomendasi Desain Didaktis Materi Inti untuk Pertemuan Keempat	244



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1	Kesalahan Menggambar Garis Singgung Persekutuan Luar Dua Lingkaran.....	3
Gambar 1.2	Kesalahan Menggambar Kedudukan Dua Lingkaran.....	4
Gambar 1.3	Jawaban Siswa untuk Soal Studi Pendahuluan .....	5
Gambar 2.1	Lingkaran O.....	17
Gambar 2.2	Lingkaran A.....	17
Gambar 2.3	Contoh Jari-Jari Lingkaran .....	17
Gambar 2.4	Hubungan Sudut Pusat dan Sudut Keliling Lingkaran.....	18
Gambar 2.5	Busur dan Juring Lingkaran .....	19
Gambar 2.6	Contoh Garis Singgung Lingkaran.....	20
Gambar 2.7	Kedudukan Dua Lingkaran dengan Panjang Jari-jari Sama dan Saling Lepas .....	20
Gambar 2.8	Kedudukan Dua Lingkaran dengan Panjang Jari-jari Sama dan Sepusat.....	20
Gambar 2.9	Kedudukan Dua Lingkaran dengan Panjang Jari-jari Sama dan Bersinggungan di Satu Titik.....	21
Gambar 2.10	Kedudukan Dua Lingkaran dengan Panjang Jari-jari Sama dan Berpotongan di Dua Titik.....	21
Gambar 2.11	Kedudukan Dua Lingkaran dengan Panjang Jari-jari Beda dan Sepusat.....	21
Gambar 2.12	Kedudukan Dua Lingkaran dengan Panjang Jari-jari Beda dan Tidak Sepusat.....	22
Gambar 2.13	Kedudukan Dua Lingkaran dengan Panjang Jari-jari Beda dan Bersinggungan di Satu Titik.....	22
Gambar 2.14	Kedudukan Dua Lingkaran dengan Panjang Jari-jari Beda dan Saling Berpotongan di Dua Titik.....	22
Gambar 2.15	Kedudukan Dua Lingkaran dengan Panjang Jari-jari Beda dan Saling Lepas.....	23
Gambar 4.1	Pemetaan Konsep Garis Singgung Lingkaran .....	41
Gambar 4.2	Bagan Alur Sajian Konsep Garis Singgung Lingkaran pada Buku	

Sumber.....	49
Gambar 4.3 HLT Pembelajaran Garis Singgung Lingkaran Pertemuan Pertama	51
Gambar 4.4 HLT Pembelajaran Garis Singgung Lingkaran Pertemuan Kedua	52
Gambar 4.5 HLT Konsep Garis Singgung Lingkaran Guru Model .....	54
Gambar 4.6 Awal Pembelajaran Pertemuan Pertama .....	55
Gambar 4.7 Siswa Menggambar Garis Singgung Lingkaran.....	57
Gambar 4.8 Tahap Pendefinisian Garis Singgung Lingkaran .....	59
Gambar 4.9 Ruas Garis yang Memotong Lingkaran di Satu Titik.....	59
Gambar 4.10 Sinar garis g di Luar Lingkaran.....	60
Gambar 4.11 Contoh Soal Mengenai Garis Singgung Lingkaran.....	62
Gambar 4.12 Jawaban Siswa untuk Soal Latihan Mandiri Pertemuan Pertama .	64
Gambar 4.13 Soal Latihan Kelompok Pertemuan Pertama.....	65
Gambar 4.14 Presentasi Jawaban Latihan Soal.....	67
Gambar 4.15 Garis Singgung Persekutuan Luar Dua Lingkaran .....	69
Gambar 4.16 Pembelajaran Garis Singgung Persekutuan Luar Dua Lingkaran .	70
Gambar 4.17 Soal Latihan Pertemuan Kedua .....	72
Gambar 4.18 Jawaban Siswa untuk Soal Latihan Pertemuan Kedua.....	73
Gambar 4.19 Soal Latihan Kelompok Pertemuan Kedua .....	74
Gambar 4.20 Jawaban Siswa untuk Soal Latihan Kelompok Pertemuan Kedua	75
Gambar 4.21 Ruas Garis yang Menyinggung Lingkaran P dan Q.....	78
Gambar 4.22 Pembelajaran Garis Singgung Persekutuan Dalam Dua Lingkaran	79
Gambar 4.23 Soal Latihan Pertemuan Ketiga .....	80
Gambar 4.24 Jawaban Siswa untuk Soal Latihan Pertemuan Ketiga.....	80
Gambar 4.25 Soal Latihan Kelompok Pertemuan Ketiga .....	82
Gambar 4.26 Jawaban Siswa untuk Soal Latihan Kelompok Pertemuan Ketiga	82
Gambar 4.27 Soal Nomor 1 pada Tes Hambatan Belajar Siswa .....	87
Gambar 4.28 Soal Nomor 2 pada Tes Hambatan Belajar .....	103
Gambar 4.29 Soal Nomor 3 pada Tes Hambatan Belajar .....	126
Gambar 4.30 Soal Nomor 4 pada Tes Hambatan Belajar .....	156
Gambar 4.31 <i>Learning Trajectory</i> Konsep Garis Singgung Lingkaran.....	189
Gambar 4.32 Contoh Kesalahan Siswa dalam Mengilustrasikan Kedudukan Sebuah Garis yang Memotong Lingkaran Tepat di Satu Titik....	217

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Lembar Validasi .....	270
Lampiran 2	Kisi-Kisi Tes Kemampuan Responden .....	278
Lampiran 3	Soal Tes Kemampuan Responden .....	291
Lampiran 4	Pedoman Wawancara Pra Observasi .....	293
Lampiran 5	Pedoman Wawancara Pasca Observasi .....	297
Lampiran 6	Lembar Observasi.....	300
Lampiran 7	Rencana Pelaksanaan Pembelajaran.....	305
Lampiran 8	Transkrip Wawancara.....	313
Lampiran 9	Surat Izin Penelitian .....	339
Lampiran 10	Surat Keterangan Telah Melaksanakan Penelitian .....	340
Lampiran 11	Buku Bimbingan.....	341

## DAFTAR PUSTAKA

- Abdussakir, A. (2009). Pembelajaran geometri sesuai teori Van Hiele. *Madrasah: Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Dasar*, 2(1).
- Artigue, M. (1994). Didactical Engineering as a Framework for the Conception of Teaching Product. In R. Biehler, R. W. Scholtz, R. Sträßer, & B. Winkelmann (Ed.), *Didactic of Mathematics as a Scientific Discipline* (hal. 27–39). Kluwer Academic Publishers. [https://doi.org/10.1007/978-94-007-4978-8\\_44](https://doi.org/10.1007/978-94-007-4978-8_44).
- Battista, M. T. (2004). *Applying Cognition-Based Assessment to Elementary School Students' Development of Understanding of Area and Volume Measurement*. *Mathematical Thinking and Learning*, 6(2), hlm. 185–204. [https://doi.org/10.1207/s15327833mtl0602\\_6](https://doi.org/10.1207/s15327833mtl0602_6).
- Bormanaki, H. B., & Khishhal, Y. (2017). The Role of Equilibration in Piaget's Theory of Cognitive Development and Its Implication for Receptive Skills: A Theoretical Study. *Journal of Language Teaching and Research*, 8(5), 996-1005. <https://doi.org/10.17507/jltr.0805.22>.
- Brousseau, G. (2002). *Theory of Didactical Situations in Mathematics*. Kluwer Academic Publishers.
- Casey, J. (1991). *The First Six Books of the Elements of Euclid*. New York: Cornell University Library.
- Cesaria, A., & Herman, T. (2019). Learning Obstacle in Geometry. *Journal of Engineering Science and Technology*, 14(3), 1271–1280.
- Corcoran, T., Mosher, F. A., & Rogat, A. (2009). *Learning Progressions in Science: An Evidence-based Approach to Reform (Research Report #RR-63)*. Philadelphia.
- Daryanto, & Rahardjo, M. (2012). *Model Pembelajaran Inovatif*. Yogyakarta: Gava Media.
- Dedy, E., & Sumiaty, E. (2017). Desain didaktis bahan ajar matematika SMP berbasis learning obstacle dan learning trajectory. *Jurnal Review Pembelajaran Matematika*, 2(1), 69-80.
- Depdiknas. (2006). *Kerangka Dasar dan Struktural Kurikulum Tingkat Sekolah Dasar/Madrasah Ibtidaiyah*. Jakarta: Media Pustaka.
- Feripadli, F., Nursalam, N., Sulasteri, S., & Suharti, S. (2021). Analisis Kesulitan Peserta Didik Dalam Menyelesaikan Soal-Soal Pokok Bahasan Garis Singgung Lingkaran. *Al asma: Journal of Islamic Education*, 3(2), 232-241.

- Fuadiah, N. F., Suryadi, D., & Turmudi, T. (2017). Analysis of didactical contracts on teaching mathematics: A design experiment on a lesson of negative integers operations. *Infinity Journal*, 6(2), 157-168.
- Hamilton, R., & Ghatala, E.S. (1994). Vygotsky's theory of cognitive development. In *Learning and instruction* (pp. 252-283). Mc Graw-Hill.
- Lalaude-Labayle, M., Gibel, P., Bloch, I., & Levi, L. (2018). A TDS Analytical Framework to Study Students' Mathematical Activity. *INDRUM*, hlm. 234.
- Martin, T. S.; Herrera, T.; Kanold, T. D.; Koss, R. K.; Ryan, P. & Speer, W. R. (2007). *Mathematics teaching today: improving practice, improving student learning!* 2nd ed. Reston, VA: NCTM. ME 2014d.00399.
- Meilina, Alin. (2016). *Desain Didaktis Konsep Garis Singgung Lingkaran pada Pembelajaran Matematika Sekolah Menengah Pertama*. Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia.
- Nasional, D. P. (2007). Model-Model Pembelajaran Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. *Jakarta: Direktorat PSLB*.
- NCTM, N.C. of T.of M. (2000). Executive Summary: Principles and Standards for School Mathematics. In *Principles and Standards for School Mathematics*.
- Permendikbud. (2018). *Permendikbud RI Nomor 37 tahun 2018 tentang Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar Pelajaran pada Kurikulum 2013 pada Pendidikan Dasar dan Pendidikan Menengah*.
- Permendikbud. (2016). *Permendikbud RI Nomor 21 tahun 2016 tentang Standar Isi Pendidikan Dasar dan Menengah*.
- Piaget, J. (1952). *The origins of intelligence in children*. New York, NY: W.W. Norton & Co.
- Prabowo, A., & Juandi, D. (2020). Analisis Situasi Didaktis dalam Pembelajaran Matematika Berbantuan ICT pada Siswa SMP. *PYTHAGORAS: Jurnal Pendidikan Matematika*, 15(1), 1-12. <http://dx.doi.org/10.21831/pg.v15i1.32573>.
- Radford, L. (2008). Theories in mathematics education : A bried inquiry into their conceptual differences. *Working Paper for the ICMII 11 Survey Team7: The Nation and Role of Theory in Mathematics Education Research*, June, 1-7.
- Ramli. (2021). *Situasi Didaktis dan Learning Obstacle Siswa dalam Pembelajaran Prisma dan Limas pada Sekolah Menengah Pertama*. Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia.
- Saefudin, A. A. (2012). Pengembangan kemampuan berpikir kreatif siswa dalam

- pembelajaran matematika dengan pendekatan pendidikan matematika realistik indonesia (PMRI). *Al-Bidayah: jurnal pendidikan dasar Islam*, 4(1).
- Simon, M. A. (1995). Reconstructing Mathematics Pedagogy from a Constructivist Perspective. *Journal for Research in Mathematics Education*, 26(2), 114–145.
- Siregar, I. S. (2012). *Analisis kesulitan siswa dalam menjawab tes materi garis singgung lingkaran di kelas VIII2 SMP Negeri 5 Padang Bolak* (Doctoral dissertation, IAIN Padangsidimpuan).
- Slameto. (2015). *Belajar dan Faktor yang Mempengaruhinya* (hlm. 23). Rineka Cipta.
- Sudihartinih, E., & Mulyana, E. (2014). Perkuliahan Geometri Transformasi dengan Pendekatan Konstruktivisme untuk Meningkatkan Level Berpikir Geometri van Hiele. *Jurnal Pendidikan Matematika Sigma Didaktika*, 3(1), 12-16.
- Sugiyono, (2011). *Metode penelitian pendidikan (pendekatan. Kuantitatif, kualitatif, dan R&D*. Bandung : Alfabeta.
- Suryadi, D. (2010). *Menciptakan proses belajar aktif: kajian dari sudut pandang teori belajar dan teori didaktik*. Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika (hlm. 1-16). UNP
- Suryadi, D. (2013). Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika. Cimahi: STKIP Siliwangi Bandung.
- Suryadi, D., & Nurlaelah, E. (2013). Desain didaktis konsep garis singgung lingkaran pada pembelajaran matematika sekolah menengah pertama (SMP). *Jurnal Online Pendidikan Matematika Kontemporer*, 1(1), 1-10.
- Suryadi, D. (2018). *Landasan Filosofis Penelitian Desain Didaktis (DDR)*. Bandung: Departemen Pendidikan Matematika, Universitas Pendidikan Indonesia.
- Suryadi, D. (2019). *Penelitian desain didaktis (DDR) dan implementasinya* (A.S. Maulida (Ed.)). Bandung: Gapura Press.
- Tall, D. (1994). The Psychology of Advanced Mathematical Thinking : Biological Brain and Mathematical Mind. *In Proceeding of the 18th Conference of the International Group for the Psychology of Mathematics Education*. Vol 1, Hal 33 – 39.
- Tanton, J. (2005). *Encyclopedia of Mathematics*. New York: Library of Congress Cataloging in Publication Data.
- Warfield, V. M. (2006). *Invitation to didactique*. Washington: University of

Washington

Wisdom, N. (2014). Meta-didactical slippages: A qualitative case study of didactical situations in a ninth grade mathematics classroom. *Middle Secondary Education and Instructional Technology Dissertations*, 7–8.